

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-172616

(43)Date of publication of application : 02.07.1996

(51)Int.Cl.

H04N 7/167

H04K 1/04

H04L 9/00

H04L 9/10

H04L 9/12

(21)Application number : 06-313895

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

(22)Date of filing : 19.12.1994

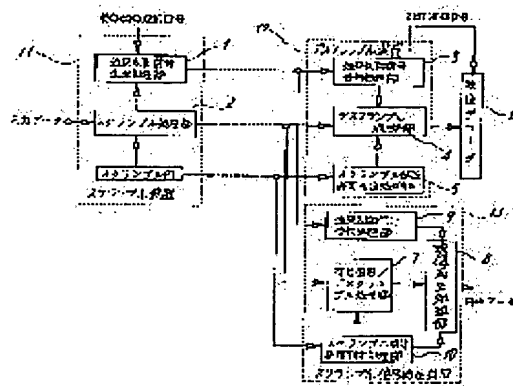
(72)Inventor : KATSUTA NOBORU
MURAKAMI HIRONORI
IBARAKI SUSUMU
NAKAMURA SEIJI

(54) SCRAMBLE TRANSMISSION METHOD, SCRAMBLER, SCRAMBLED SIGNAL REPRODUCTION METHOD, DESCRAMBLER AND SCRAMBLED SIGNAL REPRODING DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To obtain the scramble transmission method and the scrambler in which a displeasure feeling of a reproduced image of a reproduction device inhibiting descrambling is avoided.

CONSTITUTION: A scrambler 11 applies scramble processing to transmission data, and generates an effect control signal instructing the reproduction method to a receiver side inhibiting descrambling and sends the signal with a scramble key. A descrambler 12 applies permission discrimination of descrambling and when permitted, the data are descrambled to reproduce a scramble signal and when no release is allowed, a scramble signal is reproduced according to the effect control signal.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

Best Available Copy

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-172616

(43) 公開日 平成8年(1996)7月2日

(51) Int.Cl.⁶

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

H 0 4 N 7/167

H 0 4 K 1/04

H 0 4 L 9/00

H 0 4 N 7/ 167

H 0 4 L 9/ 00

Z

審査請求 未請求 請求項の数27 O L (全 11 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号

特願平6-313895

(22) 出願日

平成6年(1994)12月19日

(71) 出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72) 発明者 勝田 昇

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(72) 発明者 村上 弘規

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(72) 発明者 炭木 晋

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(74) 代理人 弁理士 森本 義弘

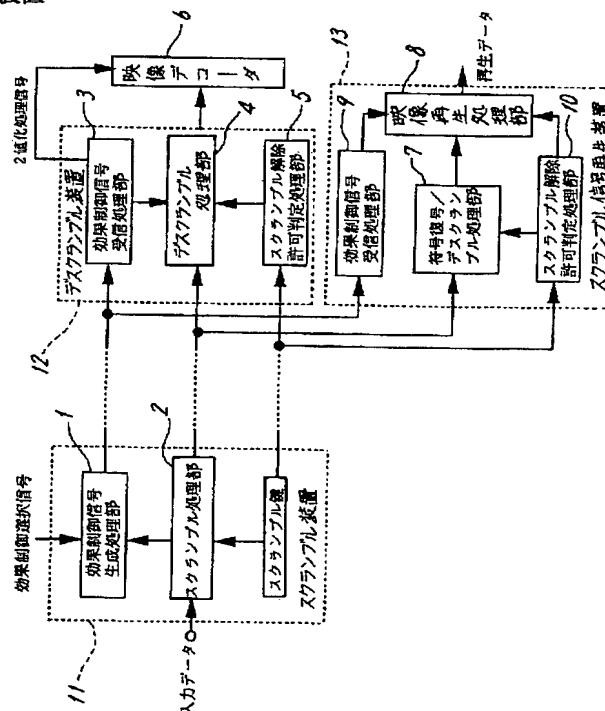
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 スクランブル伝送方法およびスクランブル装置およびスクランブル信号再生方法およびデスクランブル装置およびスクランブル信号再生装置

(57) 【要約】

【目的】 スクランブル解除不許可の再生機の再生画像の不快感をなくすることができるスクランブル伝送方法およびその装置を提供することを目的とする。

【構成】 スクランブル装置11では、伝送データをスクランブル処理するとともに、スクランブル解除の許可がない受信側に対して、その再生方法を指示する効果制御信号を生成し、スクランブル鍵とともに伝送する。デスクランブル装置12では、スクランブル解除の許可判定を行い、許可がある場合は、デスクランブル処理してスクランブル信号を再生し、解除許可がない場合は、効果制御信号にしたがって、スクランブル信号を再生する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 伝送する信号をスクランブル処理し、スクランブル処理された信号を受信して再生処理するスクランブル伝送方法において、前記スクランブル処理として、スクランブル処理された信号のスクランブル解除が許可されていない前記受信側に対して、その再生方法を指示する効果制御信号を生成し、前記再生処理として、前記スクランブル解除の不許可を検出した場合は、スクランブル処理された信号を前記効果制御信号に基づいて再生するスクランブル伝送方法。

【請求項 2】 スクランブル処理として、さらに伝送データを攪拌処理し、再生処理として、スクランブル解除の許可を検出した場合は、前記攪拌処理を解除する請求項 1 に記載のスクランブル伝送方法。

【請求項 3】 伝送される信号が MPEG 標準に準拠した映像信号であって、再生処理として、スクランブル解除の不許可を検出した場合は、スクランブル処理された信号を、前記映像信号の q_scale 値を効果制御信号が指示する値に設定して再生する請求項 1 に記載のスクランブル伝送方法。

【請求項 4】 伝送される信号が MPEG 標準に準拠した映像信号であって、再生処理として、スクランブル解除の不許可を検出した場合は、スクランブル処理された信号を、前記映像信号の量子化マトリクス値を効果制御信号が指示する値に設定して再生する請求項 1 に記載のスクランブル伝送方法。

【請求項 5】 伝送される信号が直交変換符号化された映像信号であって、再生処理として、スクランブル解除の不許可を検出した場合は、スクランブル処理された信号を、効果制御信号の指示に基づいて、画素値が所定のしきい値間にある前記映像信号の各画素に対してその画素値を各代表値に変換して再生する請求項 1 に記載のスクランブル伝送方法。

【請求項 6】 攪拌処理として、DCT 係数の交流成分の符号ビットを反転処理する請求項 2 に記載のスクランブル伝送方法。

【請求項 7】 MPEG 標準に準拠した映像信号にスクランブル処理してなるスクランブル信号の再生方法であって、 q_scale 信号を、スクランブル信号中の値に関係なく、所定の値に設定して再生処理するスクランブル信号再生方法。

【請求項 8】 MPEG 標準に準拠した映像信号にスクランブル処理してなるスクランブル信号の再生方法であって、量子化マトリクスを、スクランブル信号中の値に関係なく、所定の値に設定して再生処理するスクランブル信号再生方法。

【請求項 9】 MPEG 標準に準拠した映像信号にスクランブル処理してなるスクランブル信号の再生方法であって、再生される各画素の画素値が所定の範囲にある信号を、それぞれの範囲の代表値に変換処理するスクラン

ブル信号再生方法。

【請求項 10】 スクランブル処理された信号のスクランブル解除を許可しない受信側に対して、その再生方法を指示する効果制御信号を生成する効果制御信号生成手段を備えたスクランブル装置。

【請求項 11】 さらに伝送データを攪拌処理する攪拌処理部を備えた請求項 10 に記載のスクランブル装置。

【請求項 12】 効果制御信号生成手段を、データを再生する場合の逆量子化処理を規定する信号を生成するよう構成した請求項 10 に記載のスクランブル装置。

【請求項 13】 伝送データが MPEG 標準に準拠した映像信号であって、効果制御信号生成手段を、 q_scale 値を生成するよう構成した請求項 12 に記載のスクランブル装置。

【請求項 14】 伝送データが MPEG 標準に準拠した映像信号であって、効果制御信号生成手段を、量子化マトリクス値を生成するよう構成した請求項 12 に記載のスクランブル装置。

【請求項 15】 伝送データが MPEG 標準に準拠した映像信号であって、効果制御信号生成手段を、多値化処理する際のしきい値を生成するよう構成した請求項 10 に記載のスクランブル装置。

【請求項 16】 スクランブル解除許可判定手段と変換手段とを備え、前記変換手段を、前記スクランブル解除許可判定手段がスクランブル解除不許可と判定した場合に、スクランブル処理された信号内の逆量子化処理を規定する信号を所定の値に変換処理するよう構成したデスクランブル装置。

【請求項 17】 MPEG 標準に準拠した映像信号にスクランブル処理してなるスクランブル信号を入力とし、変換手段を、スクランブル解除許可判定手段がスクランブル解除不許可と判定した場合に、 q_scale 値をあらかじめ設定された値に変換処理するよう構成した請求項 16 に記載のデスクランブル装置。

【請求項 18】 効果制御信号を受信する効果制御信号受信手段を備え、変換手段を、前記効果制御信号受信手段が受信した効果制御信号に基づいて、 q_scale 値を設定するよう構成した請求項 17 に記載のデスクランブル装置。

【請求項 19】 q_scale の設定値を記憶する q_scale 設定値記憶手段を備え、変換手段を、 q_scale 値を前記 q_scale 設定値記憶手段に記憶された q_scale の設定値に設定するよう構成した請求項 17 に記載のデスクランブル装置。

【請求項 20】 MPEG 標準に準拠した映像信号にスクランブル処理してなるスクランブル信号を入力とし、変換手段を、スクランブル解除許可判定手段がスクランブル解除不許可と判定した場合に、量子化マトリクス信号をあらかじめ設定された値に変換処理するよう構成した請求項 16 に記載のデスクランブル装置。

【請求項 2 1】 効果制御信号を受信する効果制御信号受信手段を備え、変換手段を、前記効果制御信号受信手段が受信した効果制御信号に基づいて、量子化マトリクス値を設定するよう構成した請求項 2 0 に記載のデスクランブル装置。

【請求項 2 2】 量子化マトリクスの設定値を記憶する量子化マトリクス設定値記憶手段を備え、変換手段を、前記量子化マトリクスを前記量子化マトリクス設定値記憶手段に記憶された設定値に変換するよう構成した請求項 2 0 に記載のデスクランブル装置。

【請求項 2 3】 スクランブル解除許可判定手段と再生処理手段とを備え、前記再生処理手段を、前記スクランブル解除許可判定手段がスクランブル解除不許可と判定した場合に、スクランブル解除処理を行うことなく、スクランブル処理された信号内の再生レベルを制御する信号を所定の値にして、スクランブル処理された信号内のデータを再生処理するよう構成したスクランブル信号再生装置。

【請求項 2 4】 再生処理手段に、スクランブル解除手段とデータ再生手段とを備え、前記データ再生手段を、スクランブル解除許可判定手段がスクランブル解除許可と判定した場合に、前記スクランブル解除手段がスクランブル解除処理した後に、スクランブル処理された信号内のデータを再生するよう構成し、前記スクランブル解除許可判定手段がスクランブル解除不許可と判定した場合には、前記スクランブル解除処理を行うことなく、スクランブル処理された信号内のデータ中の再生レベルを制御する信号を所定の値として、スクランブル処理された信号内のデータを再生するよう構成した請求項 2 3 に記載のスクランブル信号再生装置。

【請求項 2 5】 入力データが M P E G 標準に準拠した映像信号にスクランブル処理してなるスクランブル信号であって、再生処理手段を、スクランブル解除許可判定手段がスクランブル解除不許可と判定した場合に、 q_scale 値を所定の値にして再生処理するよう構成した請求項 2 3 に記載のスクランブル信号再生装置。

【請求項 2 6】 入力データが M P E G 標準に準拠した映像信号にスクランブル処理してなるスクランブル信号であって、再生処理手段を、スクランブル解除許可判定手段がスクランブル解除不許可と判定した場合に、量子化マトリクスを所定の値にして再生処理するよう構成した請求項 2 3 に記載のスクランブル信号再生装置。

【請求項 2 7】 入力データが M P E G 標準に準拠した映像信号にスクランブル処理してなるスクランブル信号であって、再生処理手段を、スクランブル解除許可判定手段がスクランブル解除不許可と判定した場合に、再生した画素値を所定のしきい値に基づいて多値化処理するよう構成した請求項 2 3 に記載のスクランブル信号再生装置。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【産業上の利用分野】 本発明は、信号を攪拌して、この信号の再生を制限するスクランブル伝送方法およびスクランブル装置およびスクランブル信号再生方法およびデスクランブル装置およびスクランブル信号再生装置に関するものである。

【0 0 0 2】

【従来の技術】 従来から、信号の伝送あるいは保管に際し、信号を攪拌して、この復号手順を許可されたものだけに与えることによって、再生できる者を限定するスクランブル伝送技術がある。このスクランブル伝送技術は、おもに、有料放送などにおける番組へのアクセス制御、あるいは V T R やディスク等の蓄積メディアにおける著作権保護のための不正な複製防止などに用いられている。

【0 0 0 3】 このように、従来のスクランブル伝送技術としては、放送衛星によるテレビの有料放送があり、アナログの映像信号に対してスクランブル放送が行われている。また、同じくアナログの映像信号について、特定のアナログ信号を重畳することによって記録装置を誤動作させ、これによって不正な複製を防止するものがある。しかし、これらのスクランブル伝送技術はアナログの映像信号についてのものである。

【0 0 0 4】 デジタル信号についての従来のスクランブル伝送技術を利用したスクランブル装置としては、例えば特開平 6 - 9 0 4 5 1 に開示されている。この従来のスクランブル装置の構成図を図 7 に示す。図 7 において、2 7 はスクランブル位置検出部、2 8 は乱数発生器、2 9 は排他的論理和回路である。

【0 0 0 5】 以上のような構成要素からなる従来のスクランブル装置について、その動作を以下に説明する。図 7 において、入力信号は、M P E G (M o v i n g P i c t u r e E x p e r t G r o u p : 国際標準化機構 I S O と国際電気標準会議 I E C の合同の作業グループ) 標準に準拠した映像信号である。M P E G 標準については、たとえば、I S O / I E C I S 1 1 1 7 2 (1 9 9 3), I S O / I E C C D 1 3 8 1 8 などの規格書およびドラフトに説明されている。

【0 0 0 6】 ここで、まず、図 2 を用いて、M P E G 標準に準拠した映像信号の概要について、以下に説明する。図 2 に示すように、データ構造はシーケンス層 (レイヤ) からなり、シーケンス層は一つの動画像シーケンスを表わし、ヘッダ部分にはシーケンス開始コードをはじめ、D C T の各係数成分の量子化幅を示す量子化マトリクス信号などの各種パラメータとデータを含み、一つ以上の G O P (グループオブピクチャー (Group of picture))、ピクチャー (画像) 群の符号化データを含んでいる。

【0 0 0 7】 また、G O P 層は、任意の長さのフレームで構成され、G O P の開始コード (S t a r t - c o a

10

20

30

40

50

de)を含むヘッダ部分と、一つ以上のピクチャーの符号化データ等を含んでいる。また、前述のピクチャー層は、ピクチャーの開始コード(Start-code)を含むヘッダ部分と、一つ以上のスライスの符号化データ等を含んでおり、このスライス層は、スライスの開始コード(Start-code)を含んだヘッダ部と、一つ以上のマクロブロックを含み、任意のマクロブロックを含むことができる。このスライス中には、q_scale信号が含まれている。

【0008】さらにマクロブロックについて説明する。このマクロブロックは、16×16画素の領域のデータであり、基本符号化処理単位である8×8画素のブロックが輝度4つと、その領域に存在する色差を示すいくつかの8×8画素ブロックからなり、これらの大半は、可変長符号であり、この中には、動きベクトル信号、DCT係数の直流成分、およびDCT係数(First DCT coefficientおよびSubsequent DCT coefficient 以後、総称してDCT_coefficient)やq_scale信号等を示すコード等が含まれている。

【0009】以上のような信号を入力信号として、図7に戻ってその動作を説明する。スクランブル位置検出部27は、入力信号中のq_scale信号、動きベクトル中の正負を示す符号ビット、DCT係数の直流成分、DCT係数の正負を示す符号ビットを検出し、スクランブルタイミング信号として乱数発生器28へ送る。この際、どの符号を検出するかは、スクランブルモード信号によって選択する。乱数発生器28では、スクランブル鍵によって決定される乱数を、スクランブルタイミング信号がスクランブル位置検出部27から入力される毎に、排他的論理和回路29に出力する。排他的論理和回路29では、上記の検出された位置のビットに乱数が排他的論理和演算されてスクランブル信号となる。

【0010】以上のように構成された従来のスクランブル装置においては、データ中の特定のコードに対し、スクランブル処理が行われ、かつ可変長コードがスクランブルの対象になっている場合には、スクランブルした後でもその符号パターンがコードとして読みとり可能なように、正負を示す符号ビットに限定することによって、受信側でこのスクランブル信号をデスクランブル処理した際には、スクランブルした特定のコードのみランダム化された値で再生され、残りのデータは正しく再生される。

【0011】このようにして、従来のスクランブル装置においては、スクランブル解除許可を持たない受信機上においても、ある程度、その内容がわかるようになるスクランブル効果制御を実現している。

【0012】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら上記のような従来のスクランブル装置では、スクランブル解除許

可を持たない再生機においては、スクランブル信号をもそのまま再生するため、スクランブルが施されていない信号だけでなく、スクランブル処理されランダム化された信号も同時に再生されることになり、場合によっては、その影響により再生されるスクランブル画像が、視聴者に対して不快感を与えてしまうという問題点を有していた。

【0013】本発明は、かかる点に鑑み、スクランブル解除許可を持たない再生機におけるスクランブル画像を、不正な解読に対する安全性を維持したまま、不快感のないものにすることができるスクランブル伝送方法およびその装置を提供することを目的とする。

【0014】

【課題を解決するための手段】上記の目的を達成するため、請求項1に記載のスクランブル伝送方法は、伝送する信号をスクランブル処理し、スクランブル処理された信号を受信して再生処理するスクランブル伝送方法において、前記スクランブル処理として、スクランブル処理された信号のスクランブル解除が許可されていない前記受信側に対して、その再生方法を指示する効果制御信号を生成し、前記再生処理として、前記スクランブル解除の不許可を検出した場合は、スクランブル処理された信号を前記効果制御信号に基づいて再生する。

【0015】請求項7に記載のスクランブル信号再生方法は、MPEG標準に準拠した映像信号にスクランブル処理してなるスクランブル信号の再生方法であって、q_scale信号を、スクランブル信号中の値に関係なく、所定の値に設定して再生処理する。

【0016】請求項8に記載のスクランブル信号再生方法は、MPEG標準に準拠した映像信号にスクランブル処理してなるスクランブル信号の再生方法であって、量子化マトリクスを、スクランブル信号中の値に関係なく、所定の値に設定して再生処理する。

【0017】請求項9に記載のスクランブル信号再生方法は、MPEG標準に準拠した映像信号にスクランブル処理してなるスクランブル信号の再生方法であって、再生される各画素の画素値が所定の範囲にある信号を、それぞれの範囲の代表値に変換処理する。

【0018】請求項10に記載のスクランブル装置は、スクランブル処理された信号のスクランブル解除を許可しない受信側に対して、その再生方法を指示する効果制御信号を生成する効果制御信号生成手段を備えた構成とする。

【0019】請求項11に記載のスクランブル装置は、請求項10に記載のスクランブル装置に、さらに伝送データを攪拌処理する攪拌処理部を備えた構成とする。請求項16に記載のデスクランブル装置は、スクランブル解除許可判定手段と変換手段とを備え、前記変換手段を、前記スクランブル解除許可判定手段がスクランブル解除不許可と判定した場合に、スクランブル処理された

信号内の逆量子化処理を規定する信号を所定の値に変換処理するよう構成する。

【0020】請求項23に記載のスクランブル信号再生装置は、スクランブル解除許可判定手段と再生処理手段とを備え、前記再生処理手段を、前記スクランブル解除許可判定手段がスクランブル解除不許可と判定した場合に、スクランブル解除処理を行うことなく、スクランブル処理された信号内の再生レベルを制御する信号を所定の値にして、スクランブル処理された信号内のデータを再生処理するよう構成する。

【0021】請求項24に記載のスクランブル信号再生装置は、請求項23の再生処理手段に、スクランブル解除手段とデータ再生手段とを備え、前記データ再生手段を、スクランブル解除許可判定手段がスクランブル解除許可と判定した場合に、前記スクランブル解除手段がスクランブル解除処理した後に、スクランブル処理された信号内のデータを再生するよう構成し、前記スクランブル解除許可判定手段がスクランブル解除不許可と判定した場合には、前記スクランブル解除処理を行うことなく、スクランブル処理された信号内のデータ中の再生レ

10

【0022】

【作用】請求項1の方法によると、送信側から効果制御信号を伝送して、この効果制御信号により、スクランブル解除許可のない受信機におけるスクランブル信号の再生方法を指示する。

【0023】請求項7の方法によると、再生側で、 q_scale を設定して再生し、ランダム化されたデータの再生レベルを不快感のない程度に調整する。請求項8の方法によると、DCT係数の各周波数成分毎に、ランダム化されたデータの再生レベルを不快感のない程度に調整する。

30

【0024】請求項9の方法によると、再生画像を、各しきい値間に代表される値に多値化処理して、ランダム化された画像を不快感のない程度に調整する。請求項10および請求項11の構成によると、スクランブル解除許可のない受信機におけるスクランブル信号の再生方法を指示する効果制御信号を生成し、この効果制御信号をスクランブル信号に加える。

40

【0025】請求項16の構成によると、スクランブル映像中に不快感を与える信号の再生レベルを小さくして、ランダム化された信号が映像に与える影響を低減する。請求項23および請求項24の構成によると、効果制御処理とデータの再生処理とを一体化して、データ再生時に同時に効果制御処理を行い、データ再生系がMPEG映像データのデコーダである場合に必要、バッファを制御する信号などを生成してデータ再生系で破綻をきたさないようにする処理を省略する。

【0026】

【実施例】以下、本発明の実施例のスクランブル伝送方法およびその装置（スクランブル伝送装置）について、図面を参照しながら説明する。

【0027】図1は、本実施例のスクランブル伝送方法を実現するための、スクランブル装置、デスクランブル装置およびスクランブル信号再生装置からなるスクランブル伝送装置の構成図を示すものである。

【0028】図1において、1は効果制御信号生成手段としての効果制御信号生成処理部、2は攪拌処理部としてのスクランブル処理部、3は効果制御信号受信手段としての効果制御信号受信処理部、4は変換手段としてのデスクランブル処理部、5はスクランブル解除許可判定手段としてのスクランブル解除許可判定処理部、6はMPEG標準に準拠したビットストリームを再生処理する映像デコーダ、7はデータ再生処理手段としての符号復号/デスクランブル処理部、8は映像再生処理部、9は効果制御信号受信処理部、10はスクランブル解除許可判定手段としてのスクランブル解除許可判定処理部である。

【0029】また、11は、スクランブル処理手段としてのスクランブル装置であり、効果制御信号生成処理部1とスクランブル処理部2とを備えている。12は、再生処理手段を構成するデスクランブル装置であり、効果制御信号受信処理部3、デスクランブル処理部4、スクランブル解除許可判定処理部5とを備えている。13は、デスクランブル装置12とともに再生処理手段を構成するスクランブル信号再生装置であり、符号復号/デスクランブル処理部7、効果制御信号受信処理部9、スクランブル解除許可判定処理部10および映像再生処理部8とを備えている。

【0030】以上のように構成された本実施例のスクランブル伝送装置について、その動作を以下に説明する。最初に、スクランブル装置11の動作を説明する。

【0031】ここで、伝送されるデータは、MPEG標準に準拠した映像信号のデータ（映像データ）とする。映像データは、入力データとしてスクランブル装置11中のスクランブル処理部2に入力され、スクランブル処理される。図3は、スクランブル処理部2の構成図である。図3において、14はスクランブル位置検出部、15は乱数発生器、16は排他的論理和回路である。入力データは、スクランブル位置検出部14と排他的論理和回路16に入力される。スクランブル位置検出部14は、ビットストリーム中の各コードを読みとり、DCT coefficientコードの正負を示す符号ビットを検出し、スクランブルタイミング信号を乱数発生器15へ送る。乱数発生器15は、スクランブル鍵のもとに乱数列をスクランブルタイミング信号を受け取る毎に1ビットずつ生成し、排他的論理和回路16へ出力するとともに、スクランブルタイミング信号が入力されない場合には、論理値0を出力する。排他的論理和回路16

50

では、伝送データ中の DCT_coefficient コードの符号ビットに乱数が排他的論理和演算され、スクランブル信号が生成される。また、スクランブル位置検出部 14 では、q_scale の値を読みとり、現在までに読みとった最小値を効果制御信号生成処理部 1 へ送る。効果制御信号生成処理部 1 では、スクランブル効果制御選択信号とスクランブル処理部 2 からの q_scale 最小値を受け取り、スクランブル効果制御信号を生成し、スクランブル鍵とともにスクランブル情報を生成する。図 4 は、スクランブル情報の信号の説明図である。すなわち、効果制御信号生成処理部 1 では、効果制御フラグと各モードの設定値を生成する。効果制御フラグは、3 ビットの信号で最下位ビットは、q_scale を設定する効果制御を行うことを示し、第 2 ビットは、quantizer_matrix を設定する効果制御、最上位ビットは、2 値化処理を行う効果制御を行うことを示し、効果制御フラグのあとに、順にその設定値を示す。効果制御選択信号は、モザイク処理-1、モザイク処理-2、高調波強調処理および 2 値化処理の 4 つのモードを示す信号として効果制御信号生成処理部 1 20 に入力される。モザイク処理-1 では、q_scale 効果制御を示すフラグを 1 とし、q_scale の設定値を 1 とする。その際、スクランブル処理部 2 からの q_scale 最小値信号が 5 以下の場合には、さらに、量子化マトリクス効果制御のフラグを 1 とし、quantizer_matrix の 1 行 1 列成分以外の値がすべて 1 であるパターンを設定値とする。モザイク処理-2 では、量子化マトリクス効果制御のフラグを 1 とし、1 行 1 列成分を 8、1 行 2 列成分の値を 255 とし、他の成分をすべて 1 に設定する。高調波強調処理では、q_scale 効果制御を示すフラグを 1 とし、q_scale の設定値を 63 とする。2 値化処理効果制御の場合、2 値化処理を示すフラグを 1 とし、その設定値をランダムに設定する。また、スクランブル鍵は、暗号化されて伝送される。暗号化の手段は、データを暗号化する公知の手段で行うことができる。そして、スクランブル情報中では、暗号化されたスクランブル鍵がどの鍵で復号できるかをしめすスクランブル鍵解読鍵番号コードとともに表現される。そして、これらの信号が、スクランブル信号であることの認識コードを 24 ビット先頭に配置してスクランブル関連情報とする。40

【0032】以上の処理によって、スクランブル装置 11 では、スクランブル信号、スクランブル鍵およびスクランブル効果制御信号を生成する。生成された信号は、受信側である再生処理手段のデスクランブル装置 12 あるいはスクランブル信号再生装置 13 に伝送される。この際の伝送方法は、電波によるものあるいは有線での伝送など、公知の方法で伝送することができる。また、各信号は、多重化して伝送してもよいし、それぞれ別の手段で伝送してもよい。

【0033】次に、図 1 におけるデスクランブル装置 12 および映像デコーダ 6 による伝送データの再生を説明する。デスクランブル装置 12 では、効果制御信号は効果制御信号受信処理部 3 へ、スクランブル信号はデスクランブル処理部 4 へ、スクランブル鍵情報はスクランブル解除許可判定処理部 5 へ伝送される。スクランブル解除許可判定処理部 5 は、暗号化されたスクランブル鍵を解読するためのいくつかの鍵を記憶している。次に、送られてきたスクランブル鍵の解読鍵番号コードを読みとり、その番号が示す鍵を記憶している場合、スクランブル解除許可があるものとしてスクランブル鍵を解読して、デスクランブル処理部 4 へ送る。スクランブル鍵解読番号の鍵を記憶していない場合、スクランブル解除不許可と判定し、スクランブル解除不許可信号をデスクランブル処理部 4 へ送る。効果制御信号受信処理部 3 では、q_scale および quantizer_matrix 効果制御の場合には、その設定値をデスクランブル処理部 4 へ伝送し、2 値化処理の場合には、その設定値を外部の映像デコーダ 6 に出力する。

【0034】図 5 は、デスクランブル処理部 4 の構成図である。17 はスクランブル位置検出装置、18 は入力信号を一時蓄えるバッファ、19 はスイッチ、20 は量子化マトリクス設定値記憶手段を備えた q_scale / 量子化マトリクスコード出力装置、21 は乱数発生器、22、23 は排他的論理和回路である。デスクランブル処理部 4 では、スクランブル解除許可判定処理部 5 からのスクランブル解除許可信号が許可であり、スクランブル鍵を解読して伝送してきた場合、スクランブル位置検出装置 17 は、スイッチ 19 を常にバッファ 18 の出力側に接続させる信号を送り、排他的論理和回路 22 には、常に論理値 0 の信号を送る。そして、スクランブル信号中の DCT_coefficient の正負を示す符号ビットを検出し、そのビットが排他的論理和回路 23 を通過するタイミングで乱数発生器 21 へスクランブルタイミング信号を送る。乱数発生器 21 は、図 3 の乱数発生器 15 と同じ生成方法で乱数を出力するものであり、スクランブル鍵を入力されることで、乱数発生器 15 と同じ系列の乱数列を生成する。スクランブル位置検出装置 17 からのスクランブルタイミング信号を受け取ると乱数発生器 21 は、乱数列中の 1 ビットを順に出力し、排他的論理和回路 23 でスクランブル信号に排他的論理和演算される。したがって、スクランブルされた値と同じ値が排他的論理和演算されることになり、スクランブルが解除される。スクランブル解除された信号は映像デコーダ 6 に入力され、再生処理される。また、スクランブル解除許可信号が不許可を示す値の場合、効果制御信号受信処理部 3 からの効果制御信号を受け取り、q_scale および量子化マトリクスの設定値を q_scale / 量子化マトリクスコード出力装置 20 へ設定する。また、効果制御フラグの最下位ビットが 1 の場 50

合、スクランブル信号中の q_scale 信号を検出し、その信号が、バッファ18から出力されるタイミングでスイッチ19を5ビットの区間 q_scale /量子化マトリクスコード出力装置20側に接続させる信号を送り、 q_scale /量子化マトリクスコード出力装置20へは、 q_scale タイミングを示す信号を送る。 q_scale /量子化マトリクスコード出力装置20では、その信号にしたがって、先に設定された q_scale 値を出力する。また、効果制御フラグの2ビット目が1の場合、スクランブル信号中の $load_intra_quantizer_matrix$ および $load_nonintra_quantizer_matrix$ をそれぞれ検出し、それぞれその値が1の場合、その直後の信号から512ビットの信号が、バッファ18から出力されるタイミングでスイッチ19を q_scale /量子化マトリクスコード出力装置20側へ接続するよう信号を送ると同時に、 q_scale /量子化マトリクスコード出力装置20に量子化マトリクス出力信号を送る。また、スクランブル信号中の $load_intra_quantizer_matrix$ および $load_nonintra_quantizer_matrix$ の値が0の場合、その信号が排他的論理和回路22に入力されるタイミングでその直後の信号がバッファ18から出力されるタイミングでバッファ18の出力を512ビットの区間停止し、それと同じタイミングで、 q_scale /量子化マトリクスコード出力装置20に量子化マトリクス出力信号を送る。 q_scale /量子化マトリクスコード出力装置20は、量子化マトリクス出力信号を受け取ると、先に設定された量子化マトリクス値をスイッチ19へ出力する。乱数発生器21は、スクランブルタイミング信号が入力されるとき以外は、常に論理値0を出力する。したがって、スクランブル解除許可信号が不許可の場合には、スクランブル位置検出装置17からスクランブルタイミング信号が出力されず、排他的論理和回路23では、排他的論理和回路22からの出力がそのまま出力され、映像デコーダ6へ出力される。映像デコーダ6では、デスクランブル処理部4からの信号を再生処理するとともに、効果制御信号受信処理部3から2値化処理信号をうけたときは、再生後の信号を、2値化処理信号で設定されるしきい値にしたがって、2値化処理して再生映像とする。

【0035】以上の処理により、スクランブル解除許可がある場合、スクランブルが解除され再生処理され、スクランブル解除不許可の場合、デスクランブル装置12内で効果制御信号に示された設定値が埋め込まれて映像デコーダ6に送られ再生される。

【0036】次に、スクランブル信号再生装置13についてその動作を説明する。スクランブル解除許可判定処理部10は、スクランブル解除許可判定処理部5と同様に、暗号化されたスクランブル鍵を解読するためのいく

つかの鍵を記憶している。次に、送られてきたスクランブル鍵解読鍵番号コードを読みとり、その番号が示す鍵を記憶している場合、スクランブル解除許可があるものとしてスクランブル鍵を解読して、符号復号/デスクランブル処理部7へ送る。スクランブル鍵解読鍵を記憶していない場合、スクランブル解除不許可と判定し、スクランブル解除不許可信号を符号復号/デスクランブル処理部7および映像再生処理部8へ送る。また、効果制御信号受信処理部9は、効果制御信号を受信し、映像再生処理部8へそれぞれの設定値を送る。符号復号/デスクランブル処理部7は、スクランブル信号の各符号をMP EG規約にしたがって、DCT係数や動きベクトルなどの各値に変換処理する。その際、スクランブル解除許可判定処理部10からスクランブル解除許可の信号およびスクランブル鍵を受けた場合、DCT $coefficient$ コードの符号ビットに行われたスクランブル処理を解除する。図6は、符号復号/デスクランブル処理部7において、スクランブル解除処理を行う処理部の構成を示している。図6において、24は、DCT $coefficient$ コードを復号する際のルックアップテーブル(LUT)であり、25は乱数発生器、26はデータ再生手段としての排他的論理和回路である。ここで、ルックアップテーブル24、乱数発生器25によって、スクランブル解除手段を構成している。符号復号/デスクランブル処理部7でDCT $coefficient$ コードは、ルックアップテーブル24に入力され、復号結果が出力される。その際、復号結果中の正負を示す符号ビットを示すビットに排他的論理和回路26が配置され、乱数発生器25の出力が排他的論理和演算される。乱数発生器25は、乱数発生器15と同じ規約にしたがって乱数列を生成するものであり、スクランブル鍵が入力されることによりスクランブル処理の場合と同じ乱数列を生成し、その出力がスクランブル信号中に排他的論理和演算されることによりスクランブルが解除される。スクランブルが解除された復号結果は映像再生処理部8で、逆DCT変換等の再生に必要な処理が行われ、各画素の信号に変換され再生処理される。また、符号復号/デスクランブル処理部7がスクランブル解除許可判定処理部10から解除不許可の信号を受けた場合、MP EG標準の規約にしたがって、各符号を復号処理して映像再生処理部8へ送る。映像再生処理部8は、スクランブル解除許可判定処理部10から解除不許可の信号を受けた場合、効果制御信号受信処理部9からの q_scale 、量子化マトリクスおよび2値化処理の各設定値を受け取る。 q_scale および量子化マトリクスの設定値を受けた場合、映像再生処理部8は、符号復号/デスクランブル処理部7からの符号結果を再生処理するとき、 q_scale および量子化マトリクスを符号復号/デスクランブル処理部7からの符号結果に関係なく効果制御信号受信処理部9からの各設定値であるものとし

て再生処理する。また、2値化処理の設定値を受け取った場合には、再生処理した後の、各画素の値を、その設定値にしたがって2値化処理する。

【0037】以上の処理により、スクランブル解除許可のある場合は、スクランブルを解除してさらに映像を再生処理し、スクランブル解除許可が不許可の場合には、効果制御信号にしたがって設定された値に基づきスクランブル映像を再生する。

【0038】以上のように、本実施例のスクランブル装置11の動作により、2種類のモザイク処理および高調波を強調したスクランブル効果制御を行わせるスクランブル効果制御のための信号が生成できる。この際、モザイク処理-1では、 q_scale の値を最低値である1に設定することで、DCT係数の交流成分を逆量子化する際の値を実際の値よりも極端に小さくすることにより、再生映像中での交流成分を抑えることとなり、DCTを行うブロックの大きさのモザイク状のスクランブル映像を再生側に与えることができる。

【0039】さらに、伝送するデータ中の q_scale の値を検出し、データ中の最小値が5以下のように、スクランブル効果制御の設定値に近い場合には、さらに量子化マトリクス中の交流成分を示す値をすべて最小値に設定することでモザイク状の効果を保証することができる。

【0040】また、モザイク処理-2では、モザイクの大きさを変えることができ、また、 q_scale の値を最大値に設定することで高調波成分を強調したスクランブル効果制御が行える。

【0041】また、DCT $_coefficient$ コードの符号ビットに乱数を排他的論理和演算することによりスクランブルを行っているため、不正な解読を試みるものが、たとえ効果制御信号による処理を排除してもスクランブル鍵を見いださない限り、解読を困難にし、さらに、モザイク処理では、スクランブルによるランダム化された信号の再生レベルが極端に小さくされるため、ランダム化された信号を再生することによる不快感を低減することができる。

【0042】また、本実施例のデスクランブル装置12の動作により、デスクランブル処理側で、スクランブル解除不許可の場合には、スクランブル効果制御の設定値にしたビットストリームを生成するため、その後に接続された映像デコーダ6が、単にMPEG標準の映像データを再生処理するものであっても、 q_scale および量子化マトリクスによる効果制御が実現でき、さらに、2値化処理についても、映像デコーダ6の処理のあとに2値化処理の手段を設ければ、特に専用の映像デコーダ6を用いなくても効果制御を再生するものが実現できる。

【0043】また、本実施例のスクランブル信号再生装置13の動作により、デスクランブル処理装置12と映

像デコーダ6の構成のように、スクランブル効果制御映像に再生するに際して、効果制御の各設定値にセットされたビットストリームを生成しなおす処理が必要でなくなり、処理を簡易化できるとともに、ビットストリームの各符号を検出処理することにおいても、デスクランブル処理時と符号再生時で共用できることになり、装置規模を削減できる。

【0044】なお、上記の実施例においては、効果制御のモードを3つのモードとし、それを実現する各設定値を規定した値に設定したが、これ以外の効果制御モードを用意して、それに適したものに各値を設定してもよい。

【0045】また、効果制御信号の表現方法についても本実施例では、各設定値をそのまま値で表現したが、各設定値を別のパターンにコード化して生成してもよい。また、スクランブル効果制御のモードとして2値化処理を行ったが、複数のしきい値を設けそれぞれの値の範囲に代表値を設けた多値化処理を行ってもよい。

【0046】また、スクランブル装置11として、本実施例では、MPEG標準に準拠した信号を伝送データとして構成したが、MPEG標準に準拠した映像データにエンコード処理する装置内に、これらの処理を内蔵する構成としてもよい。

【0047】また、デスクランブル装置12やスクランブル信号再生装置13では、効果制御信号受信処理部3, 9を設けた構成を示したが、効果制御処理を運用上1つだけ用意する場合においては、効果制御信号受信処理を省き、スクランブル解除許可がない場合には、自動的に固定の効果制御処理を行う装置の構成をとってもよい。その場合の構成とすれば、本実施例における効果制御信号受信処理部3, 9をそれぞれ固定の効果制御モードの設定値を記憶する設定値記憶手段に置き換えることで構成できる。すなわち、動作としては、効果制御受信処理部3, 9が効果制御信号を受信して、その設定値を出力したかわりに、あらかじめ記憶した固定の設定値を出力すればよい。

【0048】また、本実施例では、伝送データをMPEGに準拠した映像信号のデータとしたが、音声データや他のデータの伝送に際しても、スクランブル効果制御を行うために再生の際に特定のパラメータをある値に設定したり、特定の処理を行うことを規定することで同様にスクランブル効果制御を実現できる。また、本実施例では、伝送データに対して攪はん処理し、さらにスクランブル効果制御信号を生成したが、単に、スクランブル効果制御信号のみを生成し、再生側がスクランブル解除許可判定にしたがって、不許可の場合に、スクランブル効果制御信号にしたがって再生処理することにすれば、不正な解読に対する安全性は本実施例に比べて低下するが、スクランブル処理部を必要とせず装置が簡略化できる。

【0049】また、このような構成を記録機器に搭載したとき、すなわち、データを出力する場合は、スクランブル装置 11 でスクランブル処理部 2 を持たずに入力データがそのまま出力されるものとし、データを記録する場合には、デスクランブル装置 12 におけるスクランブル解除許可判定処理を複製許可判定処理として、不許可の場合に、実施例と同様の処理をした後、映像デコーダ 6 の位置にデータ記録手段を配置すれば、複製許可がないデータを記録した場合には、効果制御信号にしたがって変換されたデータしか記録できない。したがって、再生のみを行う装置では、効果制御信号を無視して再生処理し、記録を行う装置のみに上記の処理を適用することで不正な複製を防止できる。

【0050】

【発明の効果】以上のように本発明によれば、伝送する信号を攪拌してスクランブル処理し、スクランブル処理された信号を受信して再生処理するに際し、スクランブル処理として、受信側がスクランブル処理された信号のスクランブル解除が許可されていない場合には、この受信側の再生方法を指示する効果制御信号を生成し、再生処理として、受信側がスクランブル解除の不許可を検出した場合には、スクランブル処理された信号を効果制御信号に基づいて再生することができる。

【0051】そのため、スクランブル解除を許可しない受信者に対しても送信側で意図した通りのスクランブル効果制御信号を再生させることができる。また、これらを有料放送における送受信機器に搭載させることで、データに対するアクセス制御が行える。また、スクランブル効果制御信号を複製禁止の際の制御信号として利用することで、VTRやディスク等の記録メディアにおける不正な複製を防止させることができる。

【0052】その結果、スクランブル解除許可を持たな

い再生機におけるスクランブル画像を、不正な解読に対する安全性を維持したまま、不快感のないものにすることができる。従って、その実用的効果は大きい。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の実施例のスクランブル伝送装置の構成図

【図 2】同実施例で扱われる M P E G 標準に準拠した映像信号の概要図

【図 3】同実施例のスクランブル装置のスクランブル処理部の構成図

【図 4】同実施例のスクランブル装置で生成されるスクランブル情報の説明図

【図 5】同実施例のデスクランブル装置のデスクランブル処理部の構成図

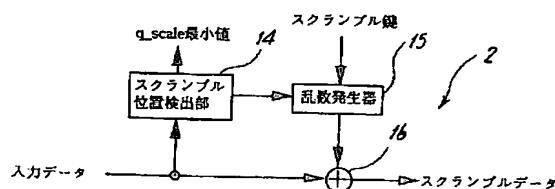
【図 6】同実施例のスクランブル信号再生装置の符号復号/デスクランブル処理部の構成図

【図 7】従来のスクランブル装置の構成図

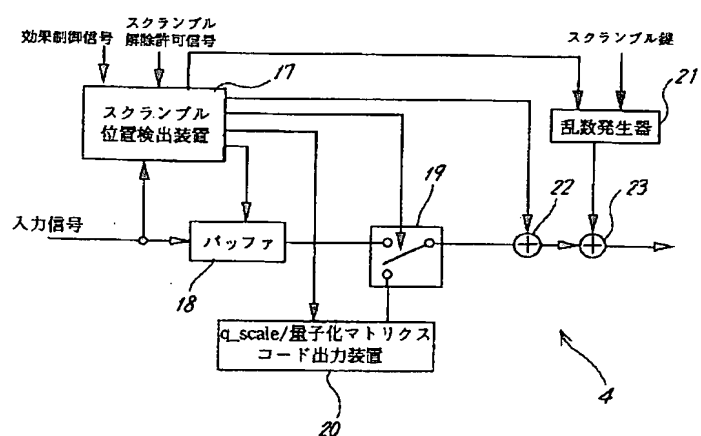
【符号の説明】

- 1 効果制御信号生成処理部
- 2 スクランブル処理部
- 3, 9 効果制御信号受信処理部
- 4 デスクランブル処理部
- 5, 10 スクランブル解除許可判定処理部
- 7 符号復号/デスクランブル処理部
- 11 スクランブル装置
- 12 デスクランブル装置
- 13 スクランブル信号再生装置
- 20 q_scale/量子化マトリクスコード出力装置
- 24 ルックアップテーブル
- 25 乱数発生器
- 26 排他的論理和回路

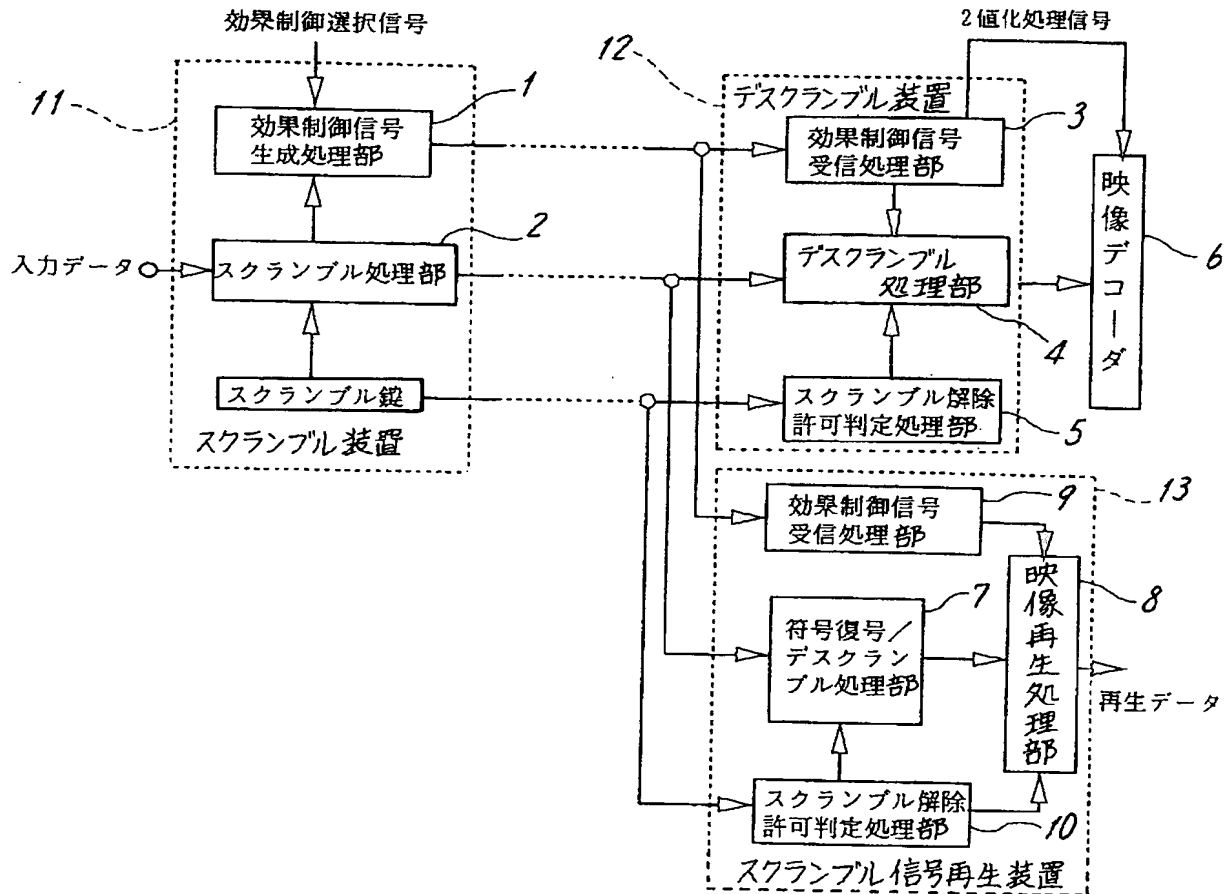
【図 3】



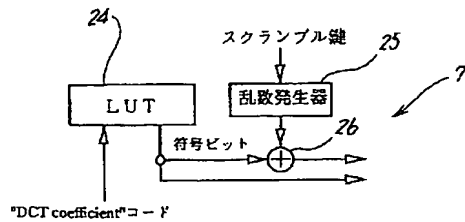
【図 5】



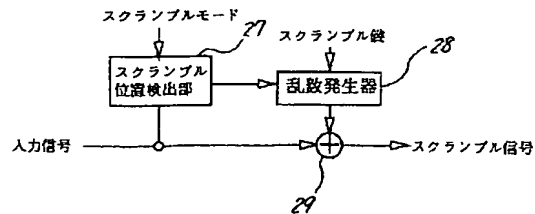
【図1】



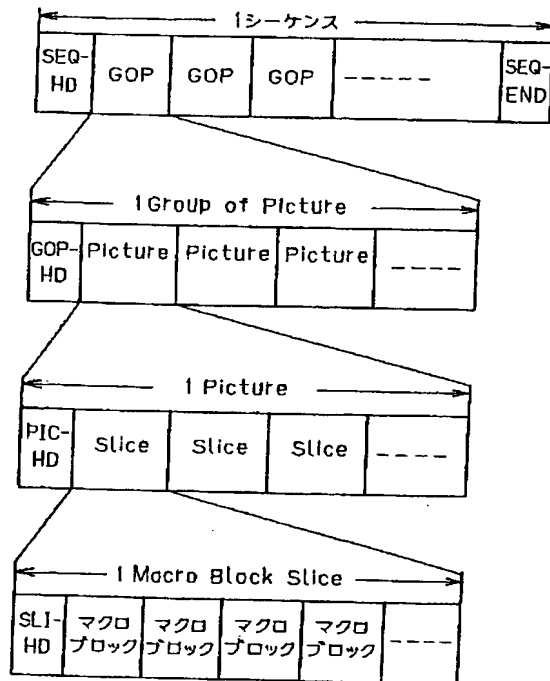
【図6】



【図7】



【図2】



【図4】

スクランブル情報 ()

スクランブル情報認識コード 24ビット
 スクランブル鍵番号コード 8ビット
 スクランブル鍵 64ビット
 スクランブル効果制御信号 ()

効果制御フラグ(flag) 3ビット
 if ((flag & 1) == 1)

q_scale 5ビット

if ((flag & 2) == 2)

quantizer matrix 8 × 64ビット

if ((flag & 4) == 4)

しきい値 8ビット

フロントページの続き

(51) Int. Cl. 6

H 04 L 9/10

9/12

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

(72) 発明者 中村 誠司

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
 産業株式会社内

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☒ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.